



# 開水路等流計算集 Ver.9 Light for Windows



## 用途

- 水深→流量, 流量→水深 の算出
- 水路の断面形状, 流量より勾配の決定
- 流量(Q)から余裕高を算出

## 特徴

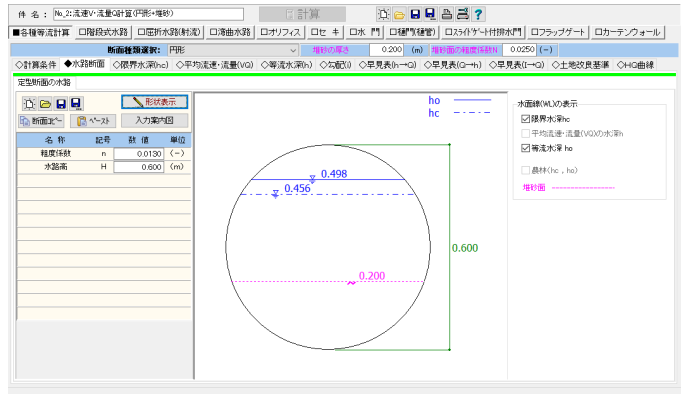
- 早見表により検討時間の短縮化
- 入力した数値に基づき断面図を作成!! (書類出力可能)
- HQ曲線の出力により, HQの関係が一目で確認できる
- 土砂堆砂での計算

## 仕様

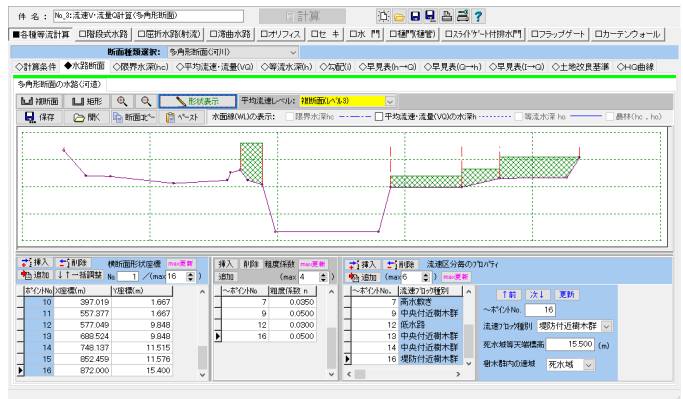
平均流速公式	1. マニング 2. クッター
計算範囲	1. 各種等流計算 2. オリフィスの計算 3. セキの計算 4. 水門の計算 5. 階段水路の検討(射流) 6. 屈折水路(射流) 7. 湾曲-ルー(常流・射流)
対応基準	建設省 河川砂防技術基準(平成9年度版) 土木学会 水理公式集(2018年版) 道路土工要綱 農林水産省 土地改良事業計画設計標準水路工(平成26年度版) 各下水道基準
勾配単位	‰, ‰, 分数(例:1/200), 小数(例:0.003)
計算項目	推砂面を考慮した各種等流計算 ・限界水深, 流速, 勾配 ・平均流速流量 ・等流水深 ・必要勾配 ・早見表(水深→流量)(流量→水深)(勾配→流量)ケース無制限 ・早見表(通水面積%→流量)ケース無制限 ・農林系水路余裕高計算(H26年版) ・HQ曲線図
限界水深 (各種等流計算メニュー)	・Bresse(フレックス)の方法で, $h=A/B$ として計算 ・最深部の水深を用いる方法で, $h=h_{max}$ として計算 ・井田の合計径深を用いる方法で, $h=Rc$ として計算
水路形状種別 (各種等流計算メニュー)	種類 ・二次放物線形 ・三角形 ・台形断面 ・矩形断面(ハンチ有無) ・U型断面(ハンチ有無) ・U型断面(ハンチ有無) ・C-BOX断面(インバート有無) ・U型カルバート ・標準馬蹄形断面 ・C-BOX断面(丸ハンチ付) ・円形断面 ・側壁傾斜(インバート有無) ・偏心底面(形(卵形)) ・複断面水路(低水路部=矩形orU形)・DO管 ・FX側溝(ハンチ有無)ボックス・ハンチボックス ・ロールドガッター ・側壁傾斜(インバート付き)(皿型断面) ・パイプアーチ形 ・多角形任意断面 ・直線馬蹄形(インバート付) (ooポイント・レベル1,1a,2a,2,3(樹木群)) ・ペーピング(円形)
成果品	全計算項目, 水路断面で ・報告書形式の書類(水路断面及び水路の図を含む)印刷のみ ・エクセルファイル出力不可。 ・入出力画面ハードコピー
データ	・Ver.5, Ver.6, Ver.7, Ver.8のデータ読み取り可能 ・代表的な水路断面型データ添付(登録可能)
OS	Windows 8/10/11
ハードウェア	各社PC/AT互換(DOS/V) 1200×768ドット以上のグラフィック機能 DVD-ROMドライブ, USBポート
必要メモリ	4GB以上
ハードディスク空き容量	100Mバイト以上必要
ネットワーク対応USB版	サーバにUSBキーを差し込み, 各クライアントマシンにアプリケーションプログラムをインストール後プログラムを起動(ライセンス数だけ同時起動が可能)

## データ入力画面

### ・堆砂を考慮した計算



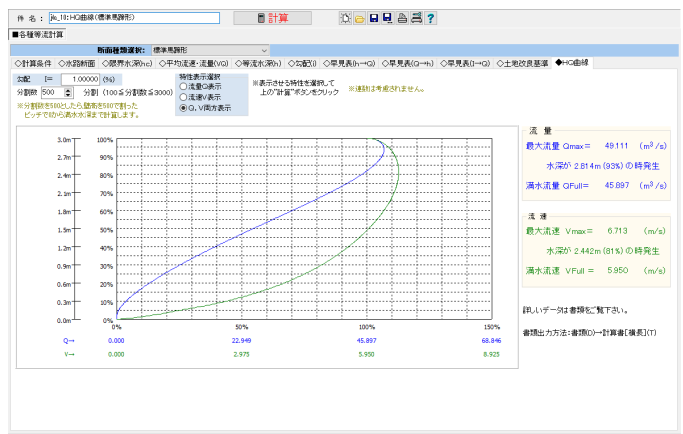
### ・多角形断面



### ・土地改良基準



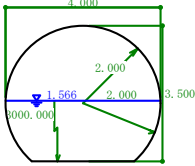
### ・HQ曲線



## ・限界水深hc

No\_1: 限界水深hc計算 (偏心馬てい形)

- 偏心馬てい形 (円形) 水路の限界水深 (hc), 限界流速 (vc), 限界勾配 (ic)



限界水深 hc は, 下記の式から試算法で求めた

$$\alpha \cdot Q^2 \cdot B = g \cdot A^3 \quad \text{但し, } h = A/B \text{ (水理学的水深) とする.}$$

$$hc = \frac{1.566}{44.74} \text{ (m)}$$

$$hc = 44.74 \text{ (\%)}$$

限界流速 vc は, 上で求めた限界水深 hc より

$$vc = \left( \frac{g \cdot A}{\alpha \cdot B} \right)^{1/3}$$

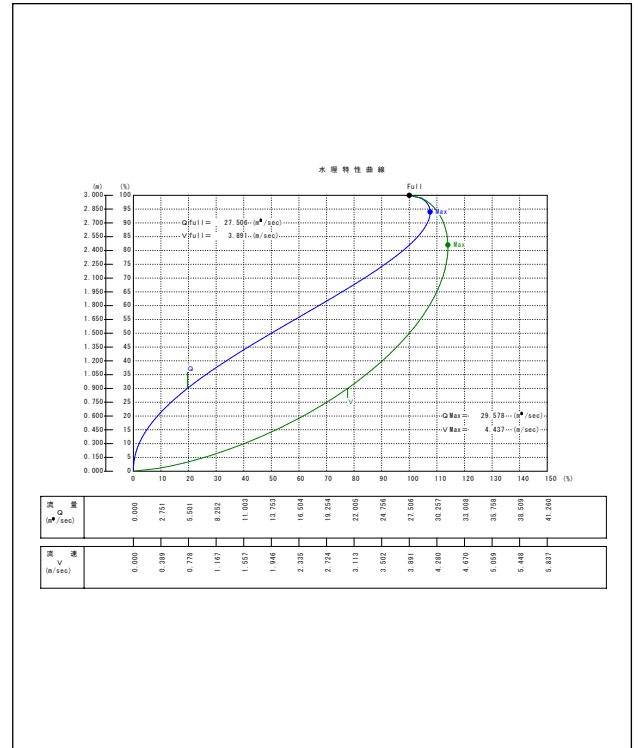
$$= 3.546 \text{ (m/sec)}$$

同様に限界勾配 ic は, 限界水深 hc より

$$ic = \frac{g \cdot n^2}{\alpha} \cdot \frac{P^{1.49}}{B \cdot A^{1.49}}$$

$$= 0.81605 \text{ (\%)}$$

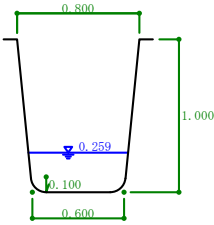
## ・HQ曲線図



## ・等流水深ho

No\_4: 等流水深ho計算 (U型)

- U型水路の等流水深 (ho), フルード数 (Fr)



等流水深は, 下記の式から試算法で求めた

$$Q = A \cdot v$$

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$= 0.944 \text{ (m/sec)}$$

$$ho = \frac{0.259}{25.91} \text{ (m)}$$

$$ho = 25.91 \text{ (\%)}$$

フルード数は, 下記の式より求めた

$$Fr = \frac{Q/A}{(g \cdot A / (\alpha \cdot B))^{1/3}}$$

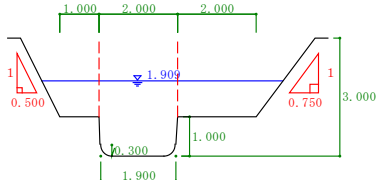
但し, 水深は水理学的水深  $h=A/B$  とした。

$$= 0.641 < 1 \quad \therefore \text{常流}$$

## ・農林水路余裕高計算

No\_9: 農林系水路余裕高計算 (低水路U型の複断面)

- 複断面 (低水路U型) 水路の余裕高 (Fb)



余裕高 Fb は, 下記の式により算出

$$Fb = \alpha \cdot d + \beta \cdot h \cdot v + C$$

$$= 0.05 \cdot 1.909 + 1.0 \cdot 0.177 + 0.05$$

$$= 0.323 \text{ (m)}$$

$$h \cdot v = \frac{1.864^2}{2 \cdot g}$$

$$= \frac{1.864^2}{2 \cdot 9.8}$$

$$= 0.177 \text{ (m)}$$

※ v' は等流水深の平均流速を使用。

判定:  $Fb \leq H - d$  OK

お問い合わせは  
水理計算ソフト 開発・販売元

ハイドリック・エンジニアリング・カンパニー

# YamaSoft Planning

ヤマソフトプランニング有限公司  
〒819-0055 福岡市西区生の松原4丁目23-12 202号  
(TEL) 050-1791-2701 ※技術サポート窓口  
(TEL) 092-285-0124 (FAX) 092-285-2309  
【Homepage】 <http://www.yamasoft.co.jp>  
【e-mail】 [torrent@yamasoft.co.jp](mailto:torrent@yamasoft.co.jp)